Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol. | 17 | 177—195 | München, 6. 7. 1977

# Neue Primatenfunde aus unteroligozänen Karstspaltenfüllungen Süddeutschlands

Von NORBERT SCHMIDT-KITTLER*)

Mit 14 Abbildungen und 1 Tabelle


## Kurzfassung

Aus neuen unteroligozänen Spaltenfüllungen Süddeutschlands werden weitere Primatenfunde beschrieben, so daß nun insgesamt sieben Formen unterschieden werden können. Von *Protoadapis ulmensis* werden Oberkieferzähne bekanntgemacht und von der Gattung *Microchoerus* erstmals der obere $D^4$ beschrieben. Durch nur wenige Einzelzähne sind außerdem ein mittelgroßer Adapide (Adapidae sp.), ein großwüchsiger Vertreter der Gattung *Necrolemur (Necrolemur* sp.) und das Genus *Pseudoloris (Pseudoloris* n. sp.) nachgewiesen. Nach dem Vorherrschen primitiver Evolutionsstadien in der Fauna handelt es sich um eine „Superstiten-Vergesellschaftung" mit oberoezänem Gepräge.



## Abstract

New fissure fillings of Lower Oligocene age from Southern Germany have furnished further primate material, the whole number of taxa amounting now to seven. The knowledge of *Protoadapis ulmensis* is increased by upper cheek teeth. From the new *Microchoerus* material the $D^4$ is described for the first time. Further more a few isolated teeth indicate a medium sized adapid species (Adapidae sp.), a big sized descendant of *Necrolemur (Necrolemur* sp.) as well as a big sized species of the genus *Pseudoloris (Pseudoloris* n. sp.). The predominance of forms showing a primitive evolutionary step indicates, that this primate assemblage is partially composed of elements which have survived from the Eocene.


*) Dr. N. SCHMIDT-KITTLER, Institut für Paläontologie und historische Geologie der Universität, Richard-Wagner-Straße 10, 8000 München 2.

Inhalt


1. Einleitung . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 178
2. Die neuen Fundstellen . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 179
   Ehrenstein 2 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 179
   Ehrenstein 3 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 180
   Ehrenstein 6 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 180
   Herrlingen 3 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 181
   Arnegg 3 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 182
3. Beschreibung des Materials . . . . . . . . . . . . . . . . . 182
   Adapidae TROUESSART . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 182
      *Protoadapis ulmensis* (SCHMIDT-KITTLER) . . . . . . . . . 182
      *Adapis (Leptadapis) magnus* FILHOL . . . . . . . . . . . . 185
      Adapidae sp. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 185
   Tarsiidae GRAY . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 187
      *Necrolemur* sp. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 187
      *Microchoerus erinaceus edwardsi* FILHOL . . . . . . . . . 188
      *Pseudoloris* n. sp. . . . . . . . . . . . . . . . . . . 190
4. Diskussion . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 192
   Schriftenverzeichnis . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 194


## 1. Einleitung

Die ersten unteroligozänen[1]) Primaten aus Süddeutschland wurden in einer Karstspaltenfüllung entdeckt (Ehrenstein 1 [A], SCHMIDT-KITTLER 1971 b), die nicht nur in ihrem stratigraphischen Niveau und ihrer Faunenzusammensetzung, sondern auch in ihrer Fazies und besonderen Art der Fossilanreicherung von den gewöhnlichen Typ der oligozänen Spaltenfüllungen dieser Region abwich (SCHMIDT 1969). Während diese im Geländebefund als mittelbraune, kein oder nur wenig Bohnerz führende Spaltentone zu bezeichnen sind, handelte es sich bei den Primaten führenden Partien der Spaltenfüllung Ehrenstein 1 um einen tief dunkelroten, sehr bohnerzreichen Ton. Die durchweg recht geringe Fossilführung beschränkte sich fast ausschließlich auf Einzelzähne und kleine, häufig stark abgerollte Knochenbruchstücke und -splitter von Kleinsäugern. Der so charakteristische Faziestyp trat insbesondere in den Weißjura-Steinbrüchen des Blautals westlich Ulm verschiedentlich auf, wurde aber wenig beachtet, da er dem ersten Anschein entsprechend als wenig fossilhöffig gelten mußte. Die einmal gemachte Entdeckung der so abweichenden und interessanten Fauna von Ehrenstein 1 lenkte nun die besondere Aufmerksamkeit des Autors gerade auf den beschriebenen, bohnerzreichen Spaltentyp. Dies führte in den Jahren 1971 bis 1973 zur Entdeckung von fünf weiteren, ebenfalls sehr fossilarmen aber gleichfalls stratigraphisch älteren und damit Primaten enthaltenden Karstfüllungen. Die geringe primäre Fossilführung der Spalten mußte durch eine entsprechende mengenmäßige Erhöhung des verarbeiteten Materials kompensiert werden. So ließ sich von verschiedenen der Fundpunkte eine recht artenreiche und zum Teil auch individuenreiche Fauna gewinnen. Im folgenden sind die wesentlichen Geländedaten und die Bestimmungslisten der neuen Fund-

[1]) Unteroligozän sensu BEYRICH = Obereozän sensu CAVELIER 1972.

punkte aufgeführt. Die Huftiere wurden freundlicherweise von Herrn Dr. K. Heissig bestimmt. Sämtliche Funde werden in der Bayerischen Staatssammlung für Paläontologie u. hist. Geologie aufbewahrt.

## 2. Die neuen Fundstellen

### Ehrenstein 2

Datum der Entdeckung: Oktober 1971.

Lage des Fundpunkts: Auf der ersten Abbauterrasse der nordwestlichen Steinbruchwand des Weißjura-Bruchs der Fa. Mühlen & Co. in Ehrenstein (Gemeinde Blaustein).

Geländebefund: Verfüllung einer seigerstehenden E-W-Kluft im Weißjura-Massenkalk. Mächtigkeit der Füllung etwa 60 cm. Hellgrüner, fetter, von kleinen Kalkkonkretionen durchsetzter Ton ohne Bohnerz. Die Fossilführung war auf ein einzelnes Nest beschränkt.

Fossilerhaltung: Kleine Knochenbruchstücke und Einzelzähne von Kleinsäugern. Bruchstücke und einige vollständige Zähne von Großssäugern, zum Teil mit Abrollungsspuren.

Faunenübersicht:

| | |
|---|---|
| Pisces | Wirbel |
| Reptilia | |
| Lacertilia | Wirbel und Knochenschuppen |
| Testudinata | Plattenbruchstücke |
| Mammalia | *Peratherium* sp. |
| | *Saturninia gracilis* Stehlin |
| | *Adapis (Leptadapis) magnus* Filhol |
| | Adapidae sp. |
| | *Necrolemur* sp. |
| | *Microchoerus erinaceus edwardsi* Filhol |
| | *Treposciurus mutabilis* Schmidt-Kittler |
| | *Treposciurus* n. sp. |
| | *Suevosciurus minimus — fraasi* (Übergangsform) |
| | *Suevosciurus ehingensis* Dehm |
| | *Pseudosciurus praecedens* Schmidt-Kittler |
| | *Thalerimys fordi* (Bosma & Insole) |
| | *Ectropomys exiguus* Bosma & Schmidt-Kittler |
| | *Cynodictis* sp. |
| | *Rhagatherium valdense* Pictet |
| | *Diplobune secundaria* Filhol |
| | *Palaeotherium duvali* Pomel |
| | *Palaeotherium curtum* Cuvier (klein) |

Alter der Fauna: Unteres Unteroligozän, entsprechend dem Säuger-Niveau von La Débruge.

### Ehrenstein 3

Datum der Entdeckung: Oktober 1971.

Lage des Fundpunkts: Zwischen der ersten und zweiten Abbauterrasse der nordwestlichen Abbauwand des Steinbruchs Fa. MÜHLEN & Co. (vgl. oben).

Geländebefund: Die Verfüllung befand sich in einer senkrecht aufsetzenden Hauptkluft mit 40° E Streichen, deren Wandabstand bis zu 120 cm betrug. Roter Bohnerzton mit Beimengung von braunen, nahezu ausschließlich Bohnerz führenden Nestern.

Fossilerhaltung: Einzelzähne und Knochenstücke von Kleinsäugern sowie einzelne isolierte Zähne von Großsäugern, z. T. mit Abrollungsspuren. Vereinzelte Kieferstücke von Kleinsäugern.

Faunenübersicht:

| | |
|---|---|
| Gastropoda | Gehäusebruchstücke |
| Pisces | Wirbel |
| Reptilia | |
| Lacertilia | Kieferstücke, Wirbel und Knochenschuppen |
| Testudinata | Plattenbruchstücke |
| Mammalia | *Peratherium* sp. |
| | *Saturninia gracilis* STEHLIN |
| | *Protoadapis ulmensis* (SCHMIDT-KITTLER) |
| | *Adapis (Leptadapis) magnus* FILHOL |
| | *Microchoerus erinaceus edwardsi* FILHOL |
| | *Treposciurus mutabilis* SCHMIDT-KITTLER |
| | *Suevosciurus minimus — fraasi* (Übergangsform) |
| | *Pseudosciurus praecedens* SCHMIDT-KITTLER |
| | *Thalerimys fordi* (BOSMA & INSOLE) |
| | *Cynodictis* sp. |
| | *Diplobune secundaria* FIHOL |
| | *Anoplotherium pompeckji* DIETRICH |
| | *Palaeotherium duvali* POMEL |
| | *Palaeotherium curtum* CUVIER (klein) |
| | *Palaeotherium medium* CUVIER (klein) |

Alter der Fauna: Unteres Unteroligozän; entsprechend dem Säuger-Niveau von La Débruge.

### Ehrenstein 6

Datum der Entdeckung: August 1972.

Lage des Fundpunkts: In der nordwestlichen Abbauwand des Steinbruchs der Fa. MÜHLEN & Co (vgl. oben), etwa 2 m über der zweiten (obersten) Abbauterrasse.

Geländebefund: Verfüllung einer SW-NE streichenden Kluft und einer davon ausgehenden, taschenartigen Erweiterung von ca. 2 m Höhe und 1,5 m Breite. Rotbrauner, lagen- und nesterweise reichlich Bohnerz führender Spaltenlehm. Die Fossilführung war auf einzelne Partien beschränkt.

Fossilerhaltung: Relativ vollständige Knochen von kleinen Wirbeltieren waren nicht selten aber sehr hinfällig erhalten. Keine Anzeichen von Abrollung.

Faunenübersicht:

Mammalia *Adapis (Leptadapis) magnus* FILHOL
*Microchoerus erinaceus edwardsi* FILHOL
*Treposciurus* n. sp. (sehr häufig)
*Suevosciurus minimus — fraasi* (Übergangsform)
*Pseudosciurus praecedens* SCHMIDT-KITTLER
*Palaeotherium* sp.

Alter der Fauna: Unteres Unteroligozän, entsprechend dem Säuger-Niveau von La Débruge.

## Herrlingen 3

Datum der Entdeckung: April 1972.

Lage des Fundpunkts: Etwa 10 m unterhalb der Oberkante des Steinbruchs der Fa. SCHWENK Nachf. an der Auffahrt zur Albhochfläche.

Geländebefund: Die Verfüllung findet sich in zwei etwa 8 m voneinander entfernten Taschen von je rund 6 m Durchmesser, die in eine SW-NE streichende, senkrechte Kluftwand eingelassen sind und über die Kluft miteinander zusammenhingen. Rotbrauner Bohnerzlehm mit lagenweise massenhafter Bohnerzanreicherung.

Fossilerhaltung: Stark zerbrochene Knochenreste von Wirbeltieren unterschiedlicher Größe. Einzelzähne und selten Kieferstücke von Kleinsäugern. Zumeist stark abgerollte Zahnreste von Großsäugern.

Faunenübersicht:

Reptilia

Lacertilia Wirbel und Knochenschuppen

Testudinata Plattenbruchstücke

Mammalia *Peratherium* sp.
*Saturninia gracilis* STEHLIN
*Protoadapis ulmensis* (SCHMIDT-KITTLER)
*Adapis (Leptadapis) magnus* FILHOL
*Microchoerus erinaceus edwardsi* FILHOL
*Treposciurus mutabilis* SCHMIDT-KITTLER
*Suevosciurus minimus — fraasi* (Übergangsform)
*Pseudosciurus praecedens* SCHMIDT-KITTLER
*Thalerimys fordi* (BOSMA & INSOLE)
*Ectropomys exiguus* (BOSMA & SCHMIDT-KITTLER)
*Rhagatherium* cf. *frohnstettense* KOWALEWSKJ
*Diplobune bavarica* FRAAS
*Anoplotherium pompeckji* DIETRICH
*Palaeotherium curtum* CUVIER (klein)

Alter der Fauna: Unteres Unteroligozän, entsprechend dem Säuger-Niveau von La Débruge.

Arnegg 3

Datum der Entdeckung: Juni 1973.

Lage des Fundpunkts: In der nördlichen Abbauwand des Weißjura-Steinbruchs der Kali-Chemie AG Hannover in Arnegg, etwa 5 m unterhalb der Bruchoberkante.

Geländebefund: Es handelte sich um den Überrest einer Dolinenfüllung von 8 m Breite und 4 m Tiefe. Tiefdunkelroter Ton mit reicher Bohnerzführung, sehr fossilarm.

Fossilerhaltung: Knochenbruchstücke von Klein- und Großsäugern, isolierte Zähne von Kleinsäugern und Zahnfragmente von Großsäugern. Keine Abrollungsspuren.

Faunenübersicht:

| | |
|---|---|
| Mammalia | *Adapis (Leptadapis) magnus* Fihol |
| | *Suevosciurus minimus* — *fraasi* (Übergangsform) |
| | *Pseudosciurus praecedens* Schmidt-Kittler |
| | *Palaeotherium* sp. |

Alter der Fauna: Unteres Unteroligozän, entsprechend dem Säuger-Niveau von La Débruge.

Von den hier beschriebenen Spaltenfüllungen existiert gegenwärtig nur mehr die von Herrlingen 3. Auch nach Abschluß der ersten Publikation über die Spaltenfüllung Ehrenstein 1 konnten, bis zu deren Vernichtung, im Zuge der weiteren Steinbrucharbeiten, noch weitere Funde von Primaten geborgen werden. Dazu gesellten sich noch wenige isolierte Zähne aus der bereits bekannten, dem mittleren Unteroligozän angehörenden Spaltenfüllung Weißenburg 8 (Fahlbusch & Schmidt 1969 und Schmidt-Kittler 1971a) des südlichen Fränkischen Jura hinzu. Obwohl von verschiedenen der belegten Prosimier-Spezies nur sehr unzureichende Reste vorliegen, wird das Interesse der Fauna dadurch erhöht, daß es sich zum Teil um Formen handelt, die aus gleichaltrigen Faunen Frankreichs und Südenglands (Isle of Wight) nicht bekannt sind.

## 3. Beschreibung des Materials

### Adapidae Trouessart, 1879

### *Protoadapis ulmensis* (Schmidt-Kittler)

| Material unnd Maße: | | Länge x Breite in mm | |
|---|---|---|---|
| Ehrenstein 1 (A), | $M^3$ sin. 1968 VII-1019 | — x 5,45 | Abb. 2 |
| Ehrenstein 3, | $M_{1,2}$ sin. 1971 XXIV-1 | 4,3 x 4,80 | Abb. 3 |
| | $M_{1,2}$ sin. Fragm. sin. 1971 XXIV-2 | — — | |
| | $M^3$ dex. 1971 XXIV-3 | — x 5,30 | Abb. 1 |
| | $P^3$ dex. 1971 XXIV-4 | 4,0 x 3,75 | Abb. 4 |
| Herrlingen 3, | $M_3$ sin. 1972 XVIII-1 | — x 2,25 | Abb. 5 |

Vorbemerkung: Die Erstbeschreibung von „*Adapis*“ *ulmensis* (Schmidt-Kittler, 1971b) stützte sich auf ein sehr spärliches aber charakteristisches Material. Die von den neuen Fundstellen stammenden isolierten Zähne sowie ein weiterer

Einzelzahn von der Typlokalität Ehrenstein 1 erlauben eine weitere Abgrenzung dieser Art gegenüber anderen europäischen Adapiden. Zugleich tritt das primitive Evolutionsstadium dieser Form in den Merkmalen der oberen Backenzähne deutlich zum Vorschein, so daß sie in die Gattung *Protoadapis* zu stellen ist.

Beschreibung: $M^{1,2}$ sin. (Ehrenstein 3, 1971 XXIV-1, Abb. 3): Der Zahn zeichnet sich durch einen annähernd rechteckigen Umriß aus, zeigt also nicht die bei *Pronycticebus* erkennbare Verschmälerung der Molaren nach lingual. Protoconulus und Metaconulus sind nur schwach angedeutet und ein Hypoconus kaum entwickelt. Dieser existiert nur in Form einer geringfügigen Verstärkung des Basalcingulums an der entsprechenden Stelle. Das Cingulum selbst ist auf der Vorder- und Hinterseite der Krone gut entwickelt aber auf der Lingualwand sehr wenig markant. Auch auf der Buccalwand ist es nur schwach zu sehen.

$M^3$ sin. (Ehrenstein 1 [A], 1968 VII-1019, Abb. 2): An diesem Zahnexemplar ist der Metaconus abgebrochen. Metaconulus und Protoconulus sind etwas mehr betont, der Hypoconus aber ebenso schwach ausgeprägt wie an dem zuvor beschriebenen Molar. Das Basalcingulum ist auf der Vorderseite, der Lingualwand und der Hinterseite der Krone gut und ohne Unterbrechung entwickelt, fehlt aber auf der Buccalwand.

$M^3$ dex. (Ehrenstein 3, 1971 XXIV-3, Abb. 1): Auch diesem beschädigten Zahn fehlt der Metaconus. Der Protoconulus ist wie bei dem vorhergehend beschriebenen $M^3$ relativ deutlich. Der Hypoconus besteht nur in der Form eines etwas verdickten Abschnitts des Basalcingulums. Im Gegensatz zu dem vorigen $M^3$ ist das Cingulum auf der Buccalwand gut erkennbar, auf der Lingualwand aber unterbrochen.

$P^3$ dex. (Ehrenstein 3, 1971 XXIV-4, Abb. 4): Der Zahn, dessen Hauptspitze tief abgekaut ist, hat einen ungefähr dreiseitigen Umriß. Dabei ist der breite Innenlobus auf der Vorder- und Hinterseite durch je eine Einbuchtung von der die Hauptspitze tragenden buccalen Kronenhälfte abgesetzt. Der Innenlobus besitzt keinen eigentlichen Innenhöcker, sondern nur ein randliches Cingulum, das an seiner lingualwärtigsten Stelle eine schwache Verdickung trägt.

$M_3$ sin. (Herrlingen 3, 1972 XVIII-1, Abb. 5): Der Vorderrand des Zahns ist beschädigt und sein Hinterrand abgebrochen. Der wulstige Hypoconid-Hinterarm verliert nach hinten stark an Höhe und reicht bis an den Rand der Bruchstelle heran. Damit kann der Hinterlobus des $M_3$ nicht größer gewesen sein als dies auf Abb. 5 durch eine gestrichelte Linie angedeutet wurde. Das Talonid ist unmittelbar hinter der Trigonid-Hinterwand am tiefsten eingesenkt und steigt nach rückwärts allmählich an. Die hintere Hälfte des Talonidabschnitts zeigt eine deutliche Schmelzrunzelung.

Beziehungen: Obwohl mit der Art *ulmensis* zweifellos ein Adapide belegt ist, läßt sich ihre ursprüngliche Zuordnung zur Gattung *Adapis* nicht länger aufrecht erhalten. Neue Bearbeitungen der von Stehlin (1912—1916) beschriebenen eozänen Adapiden Frankreichs und der Schweiz (Szalay 1971, 1974, Gingerich 1975) haben die Heterogenität der Gattung *Adapis* in ihrem bisherigen Verständnis besonders deutlich werden lassen. Die nun vorliegenden oberen Molaren von *ulmensis* zeigen, daß die Beziehungen dieser Art zu primitiven *Protoadapis*-Vertretern wesentlich enger sind als zunächst nach den Merkmalen der Unterkieferzähne anzunehmen war (Schmidt-Kittler 1971b). Aus diesem Grund

sind auch die in der letztgenannten Arbeit (Abb. 11 u. 12) als $P_3$ bzw. $P_4$ gedeuteten, unvollständig erhaltenen Einzelzähne mit größerer Wahrscheinlichkeit als $P_4$ bzw. als $M_{1,2}$ anzusprechen.

Ein Vergleich der vorliegenden oberen Backenzähne mit den derzeit bekannten Adapiden läßt vor allem enge Merkmalsentsprechungen zu den primitiven Entwicklungsstadien dieser Familie erkennen. Ein sehr ursprünglicher Zug ist insbesondere in der geringen Entwicklung des Hypoconus zu sehen. Diese Eigenschaft steht einem engeren Vergleich mit *Pronycticebus* entgegeben, doch findet sich ein entsprechendes Merkmal innerhalb der Gattung *Protoadapis* bei *Protoadapis cur-*

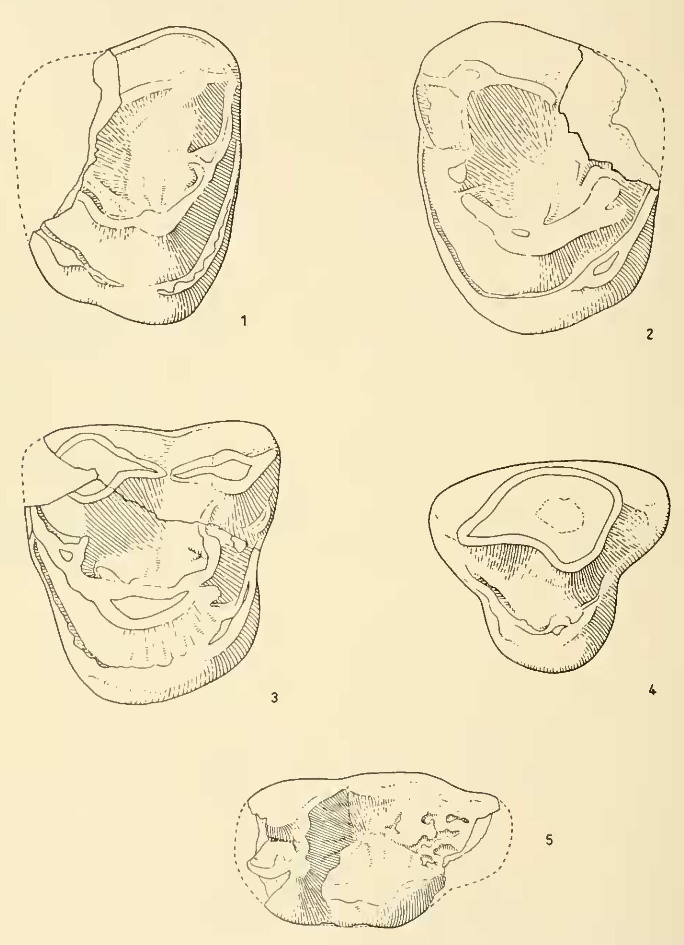



Abb. 1—5: *Protoadapis ulmensis* (Schmidt-Kittler), 8× nat. Größe.
1: $M^3$ dex., Ehrenstein 3, 1971 XXIV-3.
2: $M^3$ sin., Ehrenstein 1 (A), 1968 VII-1019.
3: $M^{1,2}$ sin., Ehrenstein 3, 1971 XXIV-1.
4: $P^3$ dex., Ehrenstein 3, 1971 XXIV-4.
5: $M_3$ sin., Herrlingen 3, 1972 XVIII-1.

*vicuspidens* LEMOINE und nicht ganz so ausgeprägt, bei *Protoadapis klatti* (WEIGELT). Mit der letztgenannten Art haben die oberen Molaren der Ehrensteiner Form auch die deutliche Ausbildung des Lingualcingulums gemeinsam (vgl. SIMONS 1962, Taf. 3). Eine ganz ähnliche Ausbildung zeigt auch ein oberer Molar von *Agerinia roselli* CRUSAFONT aus dem Mitteleozän von Spanien (CRUSAFONT & GOLPE 1975, Taf. 1, Fig. 1). Es ist dies eine Gattung, die *Protoadapis* nahesteht aber von dieser und auch der vorliegenden Ehrensteiner Form durch eine geschlossene Fovea anterior im Trigonid der unteren Molaren abweicht. Für die Gattungsbestimmung kommt also aufgrund der Oberkieferzähne nur der *Protoadapis*-Formenkreis in Frage. Nachdem die generische Selbstständigkeit von *Europolemur* trotz des neuerlichen Rückgriffs auf diese Gattungsbezeichnung durch WILSON & SZALAY (1976) nicht gesichert ist, muß die Art *ulmenis* in die Gattung *Protoadapis* eingereiht werden.

Der Artvergleich wird dadurch erschwert, daß Oberkieferzähne nur von wenigen *Protoadapis*-Verwandten bekannt sind. Abgesehen von dem bedeutend geringeren stratigraphischen Alter, unterscheidet sich *Protoadapis ulmensis* gegenüber *Protoadapis curvicuspidens* durch den weniger transversal gestreckten $P^3$, das gut ausgeprägte Lingualcingulum an den oberen Molaren und das Fehlen eines Paraconids am unteren $M_1$.

Gegenüber *Protoadapis klatti* erweist die vorliegende Art ihre Selbständigkeit, ganz abgesehen von dem erheblichen stratigraphischen Unterschied, durch die geringere Entwicklung des Hypocons an den oberen Molaren und die abweichende Form des Trigonidabschnitts am unteren $M_1$.

Ein Vergleich mit dem von GINGERICH (1975) kürzlich als eigenes Genus *Circamonius* interpretierten *Protoadapis brachyrhynchus* kann sich nur auf die unteren Molaren und daneben auf die Abmessungen stützen. Dabei wird die Eigenständigkeit von *Protoapis ulmensis*, neben ihrer geringeren Größe, vor allem durch die Merkmale des $M_1$ deutlich: Dessen Trigonid läßt einen Paraconidhügel gänzlich vermissen und zeichnet sich zudem gegenüber *brachyrhynchus* durch einen deutlich gewinkelten Vorderrand aus. Das Metaconid zeigt außerdem als weitere Sonderbildung einen in die Talonidgrube hinabführenden, markanten Hintergrat (SCHMIDT-KITTLER 1971b, Taf. 13, Fig. 11 u. Abb. 10).

### *Adapis (Leptadapis) magnus* FILHOL

Diese Art ist auch in den neuen Fundstellen Ehrenstein 2, 3 und 6, sowie von Herrlingen 3 und Arnegg 3 durch isolierte Zähne belegt. Gegenüber dem aus Ehrenstein 1 (A) beschrieben Material sind weder in den morphologischen Merkmalen noch in den Maßen Unterschiede erkennbar.

### Adapidae sp.

| Material und Maße: | | Länge x Breite in mm | |
|---|---|---|---|
| Ehrenstein 2 | $M^3$ dex. 1971 XXVI-1 | 3,15 x 4,1 | Abb. 7 |
| | $M^3$-Fragm. sin. 1971 XXVI-2 | — — | |
| | $M_1$ sin. 1971 XXVI-3 | 3,2 x 2,35 | Abb. 6 |

Beschreibung: $M^3$ dex. (1971 XXVI-1, Abb. 7): Die Vorderwand des Zahns ist ziemlich gerade gestreckt, der Hinterrand dagegen bogenförmig geschwungen. Dem entspricht die relativ weit nach vorn verschobene Lage des Innen-

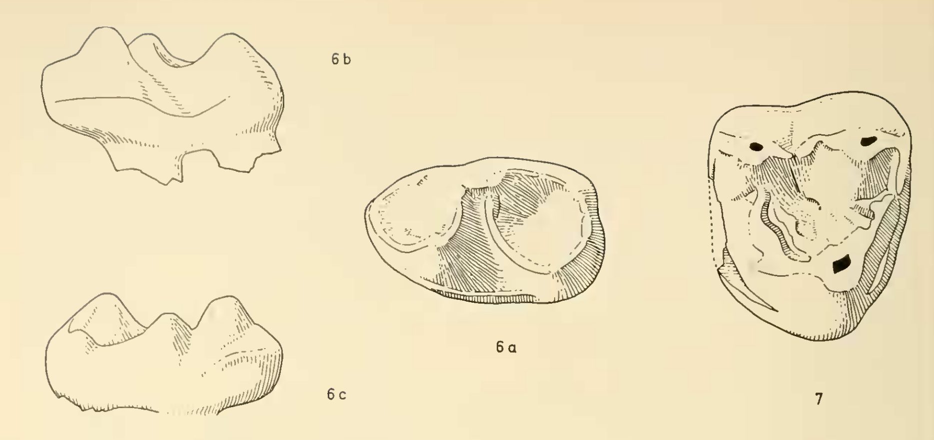



Abb. 6—7: Adapidae sp., 8× nat. Größe.
6: $M_1$ sin., Ehrenstein 2, 1971 XXVI-3, a) von occlusal, b) von buccal, c) von lingual.
7: $M^3$ dex., Ehrenstein 2, 1971 XXVI-1.

hügels. Auf der vom Protocon zur vorderen Buccalecke laufenden Transversalkante (vorderer Trigonumgrat) ist unmittelbar an der Innenbasis des Paracons ein schwacher Protoconulus ausgebildet. Ein Metaconulus fehlt. Der Protocon-Hinterarm ist kräftig entwickelt und reicht bis zur Innenbasis des Metaconus. Auf der Vorderseite der Krone findet sich ein schmales, auf der Hinterseite ein breites Basalcingulum. Ein Hypoconus ist nicht erkennbar.

$M_1$ sin. (Ehrenstein 2, 1971 XXVI-3, Abb. 6): Die Frage, ob es sich bei dem vorliegenden Unterkieferzahn nicht auch um einen $D_4$ handeln könne, muß prinzipiell gestellt werden, wird aber hier aufgrund der wenig gespreizten Wurzeln negativ beantwortet.

Der Zahn fällt durch seinen nach vorn zugespitzten Umriß und den weiten Abstand von Protoconid und Metaconid auf. Während dieses auf der Mitte der Lingualwand sitzt, ist jenes weit nach vorn gerückt und vom Metaconid zudem durch eine kleine Kerbe getrennt. Ähnliche Verhältnisse finden sich bei den ersten Molaren der Gattung *Anchomomys* (vgl. Szalay 1974, Abbs. 2 u. 4). Das Paraconid ist völlig verlorengegangen, so daß das Vorderende des Zahns nur durch den Protoconid-Vorderarm und eine im spitzen Winkel daran anschließende linguale Randleiste gebildet wird. Auf der Mitte des Zahnhinterrands befindet sich ein schwach angedeutetes Hypoconulid. Auf der Buccalwand der Krone ist ein mäßig ausgeprägtes Basalcingulum erkennbar. Es zieht um die hintere Buccalecke, wobei es praktisch zum Verschwinden kommt, und wird in der buccalen Hälfte der Hinterwand wieder etwas deutlicher.

## Tarsiidae GRAY, 1825

### *Necrolemur* sp.

| Material und Maße: | | Länge x Breite in mm | |
|---|---|---|---|
| Ehrenstein 2 | $M_2$ dex. 1971 XXVI-5 | 3,0 x 2,45 | Abb. 8 |
| | $M_2$ sin. 1971 XXVI-6 | 2,9 x 2,4 | |
| | $M_3$-Fřgm. dex. 1971 XXVI-7 | — — | |

Vorbemerkung: In einer Diskussion der taxonomischen Stellung von *Microchoerus* und *Necrolemur* anläßlich der erstmaligen Beschreibung von Necrolemuridenfunden aus Süddeutschland hat der Verfasser die Meinung vertreten, daß die obereozänen und unteroligozänen Funde in eine phylogenetische Reihe gehörten und für ihre systematische Umgrenzung ein einziges Genus hinreichend sei (SCHMIDT-KITTLER 1971b). Während die erste Auffassung aufrechterhalten werden kann, ist die zweite, nämlich die Zugehörigkeit zu einer einzigen Gattung, im Licht der neuen Funde zu revidieren.

Von Ehrenstein 2 sind zwei untere Molaren und ein Molarenbruchstück einer Form belegt, die in ihrer Größe fast an *Microchoerus erinaceus edwardsi* von Ehrenstein 1 (A) und den neuen Fundstellen heranreicht, aber charakteristische, primitive Merkmale der eozänen Entwicklungsstadien beibehalten hat. Neben der zu *Microchoerus* führenden, progressiven Entwicklung muß also noch eine weitere, ebenfalls bis ins Unteroligozän fortdauernde, konservative Linie existiert haben. Obwohl die Verwandtschaft von *Microchoerus erinaceus* und dessen Vorläuferart *antiquus* sehr eng ist, sollte für die letztere doch der Gattungsname *Necrolemur* erhalten bleiben, da diese Linie unabhängig neben *Microchoeurs* weiterbesteht. Durch die Gattung *Necrolemur* lassen sich somit die primitiven obereozänen Arten aber auch die durch ursprüngliche Merkmale ausgezeichneten unteroligozänen Nachzügler erfassen.

Beschreibung: $M_2$ dex. (Ehrenstein 2, 1971 XXVI-5, Abb. 8): Der Zahn bleibt in seinen Abmessungen etwas hinter den Werten für die Zweiten Molaren von *Microchoerus erinaceus edwardsi* aus der gleichen Fundstelle zurück. Gegenüber dieser Form weicht er dadurch ab, daß das Metaconid und Protoconid durch zwei aufeinander zustoßende Transversalgrate unmittelbar Beziehung zueinander aufnehmen. Dadurch resultiert ein geschlossenes Trigonid, wie dies auch bei *Necrolemur antiquus* und *zitteli* der Fall ist. Bei *Microchoerus* von Ehrenstein ist dagegen der Lingualgrat des Metaconids mehr nach hinten gerichtet und setzt sich direkt in den Hypoconid-Vorderarm fort. (Vgl. SCHMIDT-KITTLER 1971b, Taf. 13, Fig. 4 und Abb. 8 der vorliegenden Arbeit.) Während diese Gratstruktur bei

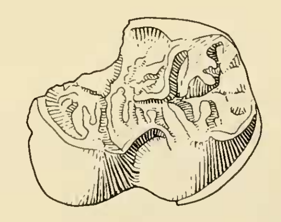


Abb. 8: *Necrolemur* sp., $M_2$ dex., Ehrenstein 2, 1971 XXVI-5. 10× nat. Größe.

*Microchoerus* ziemlich voluminös ausgebildet und in eine Reihe von Einzelknospen zergliedert ist (wie im übrigen auch die anderen Grate), zeigt *Necrolemur* sp. die schmalen und scharf gezogenen Kanten und Gratverbindungen wie sie von *Necrolemur antiquus* und *zitteli* bekannt sind. Auch die im Talonidabschnitt auftretenden Schmelzrunzeln sind stärker konturiert als bei *Microchoerus*.

Da ein Stück vom Hinterrand dieses Zahnes abgebrochen ist, könnte die Frage entstehen, ob es sich nicht auch um einen $M_3$ von *Microchoerus* handeln könne, nachdem die dritten Molaren allgemein zur Ausbildung eines nach hinten abgeschlossenen Trigonids neigen. Der Gegenbeweis liegt darin, daß die dritten Molaren nur ein sehr flaches Relief und besonders niedrige Haupthügel besitzen, während der hier beschriebene Zahn steile Höcker und eine tiefe Talonidgrube aufweist.

Ebenfalls zu *Necrolemur* sp. wird außerdem ein linker $M_2$ mit Abrollungsspuren und ein nur das Trigonid umfassendes Bruchstück eines rechten $M_3$ gestellt. An dem letztgenannten Zahnfragment ist die nach hinten völlig abgeschlossene Talonidstruktur gut zu sehen. Der in der Längsrichtung stark komprimierte Trigonidabschnitt und die geringe Höhe von Metaconid und Protoconid zeigen, daß es sich hierbei nur um den Rest eines $M_3$ handeln kann.

B e z i e h u n g e n : Die hiermit belegte Art ist primitiver als der oligozäne *Microchoerus* der süddeutschen Fundstellen, steht aber im Evolutionsniveau über der von Ehrenstein 1 (A) als Microche orenae sp. beschriebenen Form. Außerdem ist sie deutlich größer als diese. Damit sind aus dem Unteroligozän Süddeutschlands nicht weniger als drei Microchoerinenarten, wenn auch zum Teil durch sehr spärliches Material, dokumentiert. Die früher als Microchoerinae sp. bestimmte Art ging möglicherweise ohne nennenswerte morphologische Umwandlung und Größenzunahme aus *Necrolemur zitteli* SCHLOSSER hervor, eine Vermutung, die auch bereits LOUIS & SUDRE (1975, S. 822) äußerten. *Necrolemur* sp. von Ehrenstein 2 läßt sich entweder ebenfalls auf *Necrolemur zitteli* oder aber auf eine frühe Vorläuferform von *Microchoerus* rückbeziehen. Im Gegensatz zu LOUIS & SUDRE (1975, S. 823), die *Microchoerus* und *Necrolemur* als bereits seit dem älteren Obereozän getrennte Gattungen annehmen, wird hier nämlich die Ansicht vertreten, daß die Vorläuferform von *Microchoerus* morphologisch zu wenig von *Necrolemur zitteli* und *antiquus* entfernt war, um schon zu dieser Zeit als eigenes Genus gelten zu können. Letztlich ist ja *Microchoerus* auf einen Ausgangstyp zurückzuführen, der *Necrolemur zitteli*, als ursprünglichster Art des *Necrolemur-Microchoerus*-Formenkreises, äußerst ähnlich gewesen sein muß. Die *Nannopithex*-Linie stellt demgegenüber einen Seitenast dar, der geringere Beziehungen zu *Necrolemur* und *Microchoerus* hatte als diese untereinander.

### *Microchoerus erinaceus* WOOD
### *Microchoerus erinaceus edwardsi* FILHOL

M a t e r i a l : Von den Fundstellen Ehrenstein 2, 3, 6 und Herrlingen 3 ist ein reichhaltiges Material an Einzelzähnen geborgen worden. Es deckt sich in seinen Merkmalen mit den von Ehrenstein 1 (A) beschriebenen Funden. Ein Unterkieferrest, als bisher vollständigster Prosimier-Beleg aus Süddeutschland und der bisher von den Microchoerinae unbekannte obere Milchmolar ($D^4$) verdienen jedoch eine gesonderte Darstellung.



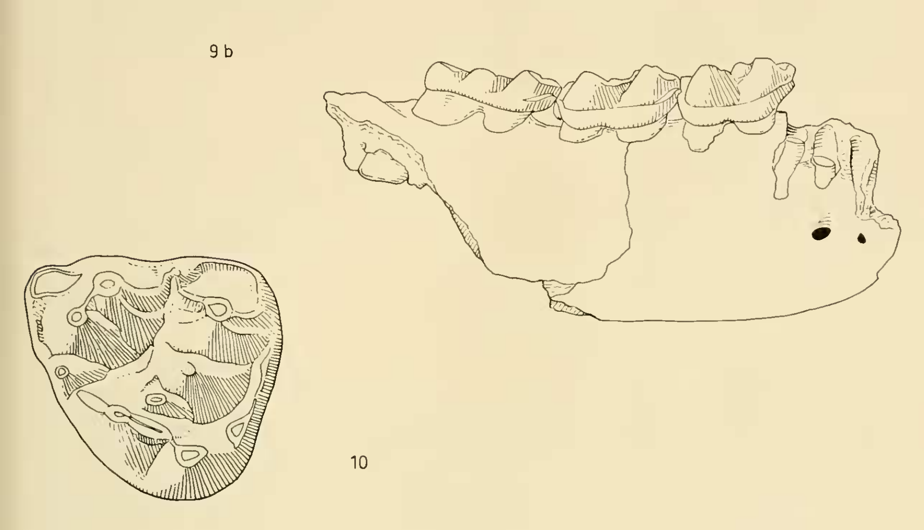




Abb. 9—10: *Microchoerus erinaceus edwardsi* FILHOL.
9: Unterkiefer dex. mit $M_1$—$M_3$, Ehrenstein 3, 1971 XXIV-5,
a) von occlusal, 10× nat. Größe
b) von buccal, 5× nat. Größe
10: $D^4$ sin., Ehrenstein 2, 1971 XXVI-8, 10× nat. Größe.

Beschreibung: Unterkiefer dex. mit $M_1$—$M_3$ (Ehrenstein 3, 1971 XXIV-5, Abb. 9, Maße: $M_1$ = 3,55 x 2,65, $M_2$ = 3,4 x 2,35, $M_3$ = 3,95 x 2,35): An dem Unterkieferexemplar ist gut zu erkennen, daß die Merkmalsausprägung vom $M_1$ zum $M_3$ zunehmend primitivere Züge annimmt: Am $M_1$ und $M_2$ tritt das Metaconid mit dem Hypoconid über einen langen, aus dem buccalen Metaconid-Arm und dem Hypoconid-Vorderarm zusammengesetzten Diagonalgrat in Verbindung. Am $M_3$ ist dagegen der Hypoconid-Vorderarm zusammen mit dem Protoconid-Hinterarm an der Umgrenzung der Innenbucht auf der Buccalseite der Krone beteiligt. Der Buccalarm des Metaconids schließt indessen durch eine Verbindung mit dem Protoconidhügel das Trigonid nach hinten ab. Auf dem Hypoconid-Vorderarm wird bei *Microchoerus erinaceus edwardsi* ein Höcker als Neubildung abgegliedert. Dieser tritt am $M_1$ am deutlichsten in Erscheinung, ist am $M_2$ noch gut

erkennbar, am $M_3$ aber praktisch nicht mehr vorhanden. Im Einklang mit der stärkeren Betonung der Kaufunktion im hinteren Kieferbereich nimmt die Höhe der Höcker nach hinten ab und die Schmelzrunzelung auf dem Talonidabschnitt in der gleichen Richtung an Intensität zu.

$D^4$ sin. (Ehrenstein 2, 1971 XXVI-8, Abb. 10, Länge×Breite = 3,35×3,45): Der Zahn hat einen annähernd dreiseitigen Umriß. Dieser kommt vor allem dadurch zustande, daß das Parastyl stark betont und der Hypoconus weit nach lingual gerückt ist. Im übrigen sind alle neun an den $M^1$ und $M^2$ der evoluierten *Microchoerus*-Stadien auftretenden Höcker — mit leichten Proportionsverschiebungen — wiederzuerkennen. Dies gilt auch für die Sonderstruktur des gespaltenen Paraconhügels und die Existenz der Mesostylschleife. Das Außencingulum ist schwächer als an den Molaren des Dauergebisses. Wie an den Usurstellen der Höcker zu erkennen, ist die Schmelzdecke der Krone sehr dünn.

## *Pseudoloris* n. sp.

Synonymie:
*Pseudoloris reguanti* n. sp. — Crusafont 1967, S. 621 (nomen nudum)

Material und Maße:

| | | Länge x Breite in mm | |
|---|---|---|---|
| Weißenburg 8 | $M^2$ sin. 1966 XXXV-58 | 1,59 x 2,30 | Abb. 13 |
| | $M_2$ sin. 1966 XXXV-59 | 2,20 x 1,76 | Abb. 12 |
| | $P^3$ sin. 1966 XXXV-60 | 1,24 x 1,33 | Abb. 14 |

Vorbemerkung: Wie aus dem Diagramm der Abb. 11 hervorgeht, kann die von Crusafont (1967) intendierte neue *Pseudoloris*-Art als gerechtfertigt gelten. Jedoch hat dieser Autor die Art ohne Abbildung in die Literatur eingeführt und damit ein nomen nudum geschaffen. Drei aus Weißenburg 8 belegte Einzelzähne der Gattung *Pseudoloris* können nach ihren Maßen derselben Spezies zugerechnet werden. Eine Neubenennung dieser Art ist wünschenswert, doch wird hier mit Rücksicht auf das ingesamt sehr geringe Material davon Abstand genommen.

Beschreibung: $M^2$ sin. (Weißenburg 8, 1966 XXXV-58, Abb. 13): Dieser Zahn stimmt in seinen Merkmalen gut mit *Pseudoloris parvulus* (Filhol) überein und unterscheidet sich nur durch die bedeutendere Größe.

$P^3$ sin. (Weißenburg 8, 1966 XXXV-60, Abb. 14): Der Zahn besitzt einen kräftigen und sehr spitzen Außenhügel, der ganz an die vordere Außenecke gerückt ist. Er ist mit einer steilen Vorderkante versehen und mit einem weniger geneigten Hintergrat, welcher an der hinteren Außenecke in einem nur schwach angedeuteten Metastyl endigt. Die Lingualwand des Höckers durch eine vertikale Kante in einen schmalen, nach vorn weisenden Sektor und eine viel ausgedehntere hintere Fläche geteilt. Diese ist zwischen der genannten Innenkante und der hinteren Außenecke ausgespannt und leicht konkav eingesenkt. Der wesentlich niedrigere aber ebenfalls sehr spitze Innenhöcker ist vom Außenhügel durch ein tiefes Längstal getrennt. Er sitzt ebenfalls nahe dem Vorderrand des Zahns. An der hinteren Kronenseite zieht ein schwaches Cingulum entlang.

$M_2$ sin. (Weißenburg 8, 1966 XXXV-59, Abb. 12): Der vorliegende zweite untere Molar gleicht ganz dem von Tobien (1971, Taf. 2, Fig. 18) abgebildeten Exemplar, ist aber erheblich größer (vgl. Diagramm Abb. 11).

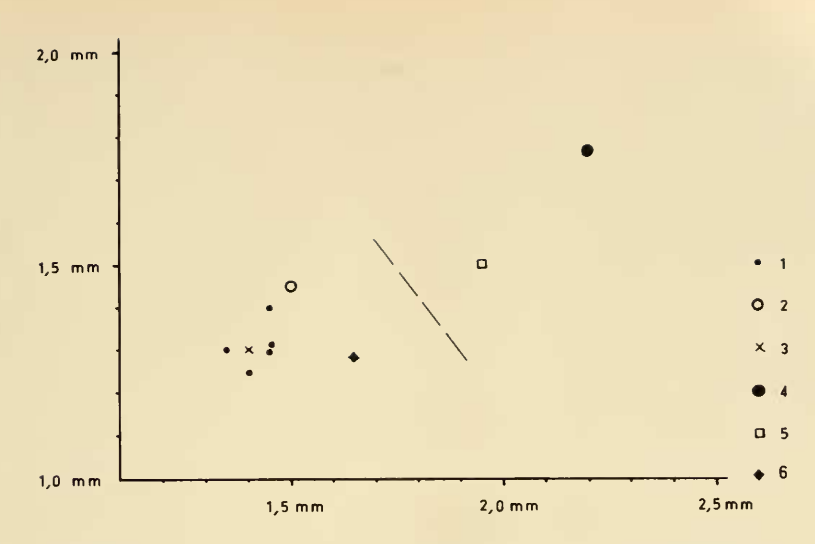



Abb. 11: Längen-Breiten-Diagramm der unteren zweiten Molaren von *Pseudoloris*.

1 = *Pseudoloris parvulus* (FILHOL), alte Quercy-Fundstellen (Maße nach TOBIEN 1971)

2 = *Pseudoloris parvulus* (FILHOL), Nordshausen bei Kassel (Maße nach TOBIEN 1971)

3 = *Pseudoloris parvulus* (FILHOL), Mormont-Eclépens (Schweiz) (Maße nach TOBIEN 1971)

4 = *Pseudoloris* n. sp., Weißenburg 8 (vgl. S. 190)

5 = *Pseudoloris* n. sp., San Cugat de Cavadons (Nordspanien) (Maße nach CRUSAFONT 1967)

6 = *Pseudoloris crusafonti* LOUIS & SUDRE 1975




Abb. 12—14: *Pseudoloris* n. sp., 10× nat. Größe.

12: $M_2$ sin., Weißenburg 8, 1966 XXXV-58.

13: $M^2$ sin., Weißenburg 8, 1966 XXXV-59.

14: $P^3$ sin., Weißenburg 8, 1966 XXXV-60.

Beziehungen: *Pseudoloris* n. sp. zeigt auf der Basis des bisher bekannten Materials keine morphologischen Unterschiede gegenüber *Pseudolaris parvulus*, sondern ist letztlich nur durch seine bedeutendere Größe von diesem zu unterscheiden. Die Tatsache, daß aus Nordshausen bei Kassel aus dem höheren Unteroligozän ein kleinwüchsiger, in seinen Maßen mehr der Art *Pseudoloris parculus* nahestehender Vertreter dieser Gattung nachgewiesen werden konnte (TOBIEN 1971), läßt die gleichzeitige Existenz zweier *Pseudolaris*-Arten im Unteroligozän vermuten. Dasselbe ergibt sich bei einem Vergleich der französischen und spanischen Fundstellen, da *Pseudoloris parvulus* aus dem Unteroligozän des Quercy-Gebiets (Escamps) und eine größere Form aus Nordspanien (San Cugat de Cavadons, vgl. CRUSAFONT 1967) beschrieben wurde. Wie aus dem Längen-Breitendiagramm der Abb. 11 hervorgeht, ist der von TOBIEN als *Pseudoloris* cf. *reguanti* bekanntgemachte $M_2$ nach seinen Maßen *Pseudoloris parvulus* zuzurechnen. Dies gilt auch für den anderen, von ihm unter dem gleichen Namen abgebildeten Einzelzahn.

Der jüngst von LOUIS & SUDRE (1975) aus Grisolle (Pariser Becken) neubeschriebene *Pseudoloris crusafonti* zeigt, daß zwei verschiedengroße aber morphologisch nicht unterscheidbare Arten bereits seit dem älteren Obereozän existierten. Diese Autoren äußerten auch schon die Vermutung, daß die beiden unteroligozänen Formen die unmittelbaren Nachfolger der obereozänen darstellen könnten.

## 4. Diskussion

Durch die hier beschriebenen Funde hat sich die Zahl der Primatenspezies aus süddeutschen Spaltenfüllungen auf sieben vermehrt. Zum Teil sind sie aber nur sehr spärlich belegt und lassen in einem Fall nicht einmal eine Gattungsbestimmung zu. Angesichts der für die Verhältnisse des Unteroligozäns doch recht hohen Artenzahl und der Tatsache, daß drei davon nur durch ganz wenige Einzelzähne dokumentiert sind, muß natürlich der Verdacht aufkommen, ob hier nicht etwa umgelagerte Elemente aus dem Obereozän mitenthalten seien. Betrachtet man jedoch die Größenverteilung des in diesen Fundstellen dominierenden Nagers *Pseudosciurus praecedens*, so ergibt sich jeweils ein sehr homogenes eingipfliges Bild (vgl. z. B. das Blockdiagramm von Ehrenstein 1 (A) in SCHMIDT-KITTLER 1971a, Abb. 36). Obereozäne Umlagerungsanteile, die die recht seltenen Primaten enthalten, müßten aber gerade durch abweichende Merkmale und inhomogene Größenverteilungen des viel häufigeren *Pseudosciurus praecedens* auffallen. Dies kann gesagt werden, weil es sich bei der *Pseudosiurus*-Linie aller Wahrscheinlichkeit nach um eine bodenständige Entwicklung handelt. Im Obereozän des französischen und schweizer Raums aber auch Südenglands ist diese Linie (wie auch im Unteroligozän) völlig unbekannt, eine Einwanderung aus Osteuropa jedoch aus paläogeographischen Erwägungen ausschließbar. Es ergibt sich also kein Hinweis für Umlagerungserscheinungen in den betreffenden Spaltenfüllungen, so daß alle daraus geborgenen Primatenspezies als Elemente des tieferen Unteroligozäns (Säugerniveau von La Débruge) angesprochen werden dürfen. Zusammen mit den vom Autor 1971 aus der Spalte Ehrenstein 1 (A) beschriebenen Funden handelt es sich um die folgenden Arten:

Adapidae:

*Protoadapis ulmensis* (SCHMIDT-KITTLER)
*Adapis (Leptadapis) magnus* FILHOL
Adapidae sp.

Tarsiidae:

*Microchoerus erinaceus edwardsi* FILHOL
*Necrolemur* sp.
Microchoerinae sp. (cf. *Necrolemur zitteli* SCHLOSSER), (vgl. SCHMIDT-KITTLER 1971 und LOUIS & SUDRE 1975, S. 822 und Abb. 4)
*Pseudoloris* n. sp.

Die relativ große Zahl der belegten Formen bildet einen Gegensatz zu der Artenarmut der Primaten in den unteroligozänen Faunen Frankreichs und Südenglands. Dort finden sich lediglich *Adapis parisiensis, Microchoerus erinaceus edwardsi* und *Pseudoloris parvulus.* Dabei ist *Microchoerus* in Frankreich, Südengland und Süddeutschland auf das tiefste Unteroligozän (Säuger-Niveau von La Débruge) beschränkt, während *Pseudoloris* in Frankreich und Süddeutschland bis ins höhere Unteroligozän (Säuger-Niveau von Escamps bzw. Frohnstetten) hinaufreicht (de BONIS et al. 1973, TOBIEN 1971). Der im tieferen Unteroligozän von Süddeutschland noch häufige *Adapis (Leptadapis) magnus* ist in Westeuropa nur bis zur Eozän/Oligozän-Wende nachweisbar und wird dort im Unteroligozän durch *Adapis parisiensis* vertreten, der seinerseits aus Süddeutschland unbekannt ist.

Nach den bisher aus Frankreich und der Schweiz bekannten Funden, hat dort die Entfaltung der Prosimier ihren Schwerpunkt im Eozän, während das Unteroligozän bereits einer regressiven Phase der Entwicklung entspricht. Im süddeutschen Raum ist demgegenüber ein abrupter Rückgang der Artendiversität zwischen dem tieferen und mittleren Unteroligozän zu verzeichnen. Damit bestehen zwischen dem französischen und dem süddeutschen Raum nicht nur Unterschiede im Artenspektrum sondern auch zeitliche Verschiebungen in dem Rückgang der Prosimier bis zu deren endgültigem Verschwinden in Europa am Ende des Unteroligozäns. Die bis zu einem gewissen Grad unabhängige Entwicklung der Prosimier in den genannten

Tabelle 1: Regionale Unterschiede in den Primatenfaunen des Unteroligozäns von Mittel- und Westeuropa

| Säuger-Niveau (reference fauna) | Frankreich | Isle of Wight | Süddeutschland und Nordhessen |
|---|---|---|---|
| Escamps/Frohnstetten | *Adapis parisiensis*<br>*Pseudoloris parvulus* | | *Pseudoloris parvulus*[2]) |
| Montmartre | *Adapis parisiensis* | *Adapis parisiensis* | *Pseudoloris* n. sp. |
| La Débruge | *Adapis parisiensis*<br>*Pseudoloris parvulus*<br>*Microchoerus erinaceus edwardsi* | | *Protoadapis ulmensis*<br>*Adapis (Leptadapis) magnus*<br>Adapidae s.<br>*Microchoerus erinaceus edwardsi*<br>*Necrolemur* sp.<br>Microchoerinae sp. |

[2]) bezüglich *Pseudoloris parvulus* von Nordshausen in Nordhessen vgl. S. 192 oben.

Lebensräumen spiegelt sich auch in den Provinzialismen innerhalb der Nagerfaunen wider (Schmidt-Kittler & Vianey-Liaud 1975, Schmidt-Kittler 1977). Für diese Faunendifferenzierungen können prinzipiell mehrere Gründe als verantwortlich diskutiert werden: Der Oberrheintalgraben (und seine wahrscheinliche Verbindung zum Molassemeer) hat während der Zeit des Unteroligozäns sicher eine gewisse Rolle als Faunenschranke für Kleinsäuger gespielt, doch war seine Breite als trennende Wasserstraße zwischen dem französischen und süddeutschen Raum zu gering, um als hauptverantwortlicher Faktor der paläozoogeographischen Entwicklung gelten zu können. In dieser Richtung sprechen auch die weit weniger ausgeprägten Faunenunterschiede innerhalb der Großsäuger. Viel wahrscheinlicher bildeten geringe aber frühzeitig (bereits im Obereozän) wirksame Biotopdifferenzierungen und graduelle klimatische Unterschiede den eigentlichen Hintergrund der faunistischen Entwicklung. In diesem Zusammenhang muß hervorgehoben werden, daß Süddeutschland und Nordhessen Teile einer nach Westen zeitweise ganz oder weitgehend abgeschnürten, über die Böhmische Landmasse nach Osten ausgedehnten Insel oder Fastinsel einheitlicher geographischer Breite bildeten. Die durch Säugerfunde faßbare französische Provinz stellt dagegen nur den nördlichen Bereich eines weit nach Süden reichenden Lebensraums dar, welcher insbesondere auch mit der korsisch-sardinischen Festlandsmasse in unmittelbarer Verbindung stand. Damit konnten vom Süden her ökologische Einflüsse kommen, die in Süddeutschland keinerlei Entsprechung hatten.

Gorin (1975) hat auf der Grundlage paläobotanischer Untersuchungen in West- und Mitteleuropa für das Unteroligozän ein einheitlich tropisch-humides Klima konstatiert, indem er die Anwesenheit entsprechender Charakterpflanzen bis ins höhere Unteroligozän (= Obereozän im Sinne von Cavelier 1972) nachweisen konnte. Auf der Basis der Primatenfunde ist dieses Bild dahingehend zu differenzieren, daß wahrscheinlich bereits im Anschluß an das tiefere Oligozän ein starker flächenmäßiger Rückgang der tropischen Feuchtwälder stattgefunden hat, der den Lebensraum der Prosimier empfindlich einschränkte. Gleichzeitig haben sich auf den Karsthochflächen des Quercy-Gebiets und des Schweizer und Süddeutschen Jura bereits trockenere Biotope entwickelt.

## Schriftenverzeichnis


Cavelier, C. (1972): L'age Priabonien supérieur de la „zone à *Ericsonia subdisticha*" (Nannoplancton) en Italie, et l'attribtion des Latdorf Schichten allemands à l'Eocène supérieur. — Bull. B.R.G.M., 2. sér. sect. IV, nr. 1, **1972**: 15—24; Paris.

Crusafont-Pairo, M. (1967): Sur quelques prosimiens de l'Eocène de la zone préaxiale pyrénaique et un essai provisoire de réclassification. — C.N.R.S., Coll. intern., Nr. 163, Problèmes actuels de Paléontol. — Evolution des vertébrés, 611—632; Paris.

Crusafont-Pairo, M. & Golpe-Posse, J. M. (1975): Les prosimiens de l'Eocène de la région préaxiale pyrénaique. — Coll. internat. C.N.R.S. Paris 1973, Nr. 218, Problèmes actuels de Paléontol. — Evolution des vertébrés, 851—859; Paris.

Fahlbusch, V. & Schmidt, N. (1969): Eine weitere unteroligozäne Spaltenfüllung von Weißenburg in Bayern. — Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., 9: 209—211; München.

Gingerich, P. D. (1975): A new genus of Adapidae (Mammalia, Primates) from the Late Eocene of Southern France, and its significance for the Origin of higher Primates. — Contrib. Mus. Paleont. Univ. Michigan, 24 (15): 163—170; Ann Arbor.

Gorin, G. (1975): Etude palynostratigraphique des sédiments paléogènes de la Grande Limagne (Massif central). — Bull. B.R.G.M. 2. sér., sect. 1, nr. 3, 1975: 147—181; Paris.

Louis, P. Sudre, J. (1975): Nouvelles données sur les primates de l'Eocène Supérieur européen. — Coll. internat. C.N.R.S. Paris 1973, Nr. 218, Problèmes actuels de Paléontol. — Evolution des vertébrés, 805—828; Paris.

Schmidt, N. (1969): Eine alttertiäre Spaltenfüllung von Ehrenstein westlich Ulm. — Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., 9: 201—208; München.

Schmidt-Kittler, N. (1971a): Odontologische Untersuchungen an Pseudosciuriden (Rodentia, Mammalia) des Alttertiärs. — Abh. Bayer. Akad. Wiss., math. nat. Kl., N. F., 150: 1—133; München.

Schmidt-Kittler, N. (1971b): Eine unteroligozäne Primatenfauna von Ehrenstein bei Ulm. — Mitt. Bayer. Staatslg. Paläont. hist. Geol., **11**: 171—204; München.

Schmidt-Kittler, N. (1977): Les provincialismes des faunes de rongeurs européennes pendant l'Oligocène. — Geobios (im Druck).

Schmidt-Kittler, N. & Vianey-Liaud, M. (1975): Les relations entre les faunes de rongeurs d'Allemagne du Sud et de France pendant l'Oligocène. — C. R. Acad. Sc. Paris, 281, (D): 511—514; Paris.

Simons, E. L. (1962): Notes on Eocene Tarsioids and a revision of some Necrolemurinae. — Bull. Brit. Mus. Nat. Hist., 5, (3): 45—69; London.

Stehlin, H. G. (1912—16): Die Säugetiere des schweizerischen Eozäns. Critischer Catalog der Materialien. 7. Teil, erste Hälfte: *Adapis*, zweite Hälfte: *Caenopithecus — Necrolemur — Microchoerus — Nannopithex — Anchomomys — Periconodon — Amphichiromys — Heterochiromys* — Nachträge zu *Adapis*. — Abh. Schweiz. Paläont. Ges., **38—41**: 1—1552; Zürich.

Szalay, F. S. (1974): New Genera of European Eocene Adapid Primates. — Folia. Primatol., **22**: 116—133; Zürich/Basel.

Tobien, H. (1971): Mikromammalier aus dem alttertiären Melanienton von Nordhessen. — Notitzbl. Hess. L. Amt Bodenforsch., 99: 9—29; Wiesbaden.

Wilson, J. A. & Szalay, F. S. (1976): New Adapid Primate of European affinities from Texas. — Folia Primatol., 25: 294—312; Zürich/Basel.